

**FORMULASI KRIM EKSTRAK BUNGA ROSELLA (*Hibiscus
sabdariffa* Linn.) : UJI SIFAT FISIK DAN AKTIVITAS
ANTIBAKTERI *Staphylococcus epidermidis***

NASKAH PUBLIKASI



Oleh :

**ANNE KUSUMAWARDAH
K 100 080 101**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
SURAKARTA
2012**

PENGESAHAN NASKAH PUBLIKASI

Berjudul :

**FORMULASI KRIM EKSTRAK BUNGA ROSELLA (*Hibiscus
sabdariffa* Linn.) : UJI SIFAT FISIK DAN AKTIVITAS
ANTIBAKTERI *Staphylococcus epidermidis***


**Oleh :
Anne Kusumawardah**

**Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta
Pada tanggal : 15 Agustus 2012**

**Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Dekan,**


Dr. Muhammad Da'i, M.Si., Apt.

Penguji I


Drs. Mufrod, M.Sc., Apt.


Pembimbing Utama


T.N. Saifullah S., M.Si., Apt.

Penguji II


Ratna Yuliani, M.Biotech.St.

Pembimbing Pendamping


Rima Munawaroh, M.Sc., Apt.

Mahasiswa


Anne Kusumawardah

FORMULASI KRIM EKSTRAK BUNGA ROSELLA (*Hibiscus sabdariffa* Linn.) : UJI SIFAT FISIK DAN AKTIVITAS ANTIBAKTERI *Staphylococcus epidermidis*

**CREAM FORMULATION OF ROSELLE FLOWER EXTRACT
(*Hibiscus sabdariffa* Linn.)
: PHYSICAL CHARACTERISTIC TESTS AND ANTIBACTERIAL
ACTIVITY OF *Staphylococcus epidermidis***

Anne Kusumawardah, T.N. Saifullah S.^{*)}, Rima Munawaroh

Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta, ^{*)}Fakultas Farmasi
Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

ABSTRAK

Ekstrak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* Linn.) mempunyai aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis*, salah satu bakteri penyebab jerawat. Ekstrak bunga rosella kemudian dibuat sediaan krim untuk mempermudah penggunaannya. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh perbedaan formulasi sediaan krim ekstrak bunga rosella terhadap sifat fisik dan aktivitas antibakteri *Staphylococcus epidermidis*.

Krim yang dibuat merupakan krim tipe M/A dan A/M dengan penambahan konsentrasi ekstrak rosella sebesar 5% dan 10%. Krim diuji sifat fisik (organoleptis, viskositas, pH, daya sebar, daya lekat, dan daya proteksi) dan aktivitas antibakteri *Staphylococcus epidermidis*. Aktivitas antibakteri diketahui dari besarnya diameter zona hambat disekitar sumuran. Analisis data dilakukan dengan uji anova satu jalan dilanjutkan dengan uji t-LSD dengan taraf kepercayaan 95%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sediaan krim ekstrak bunga rosella tipe MA memiliki sifat fisik yang lebih baik daripada krim tipe AM. Ekstrak bunga rosella memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* setelah diformulasikan pada krim tipe M/A dengan diameter hambat sebesar $7,8 \pm 0,07$ mm, untuk kadar ekstrak 5% dan $10,3 \pm 0,07$ mm, untuk kadar ekstrak 10%. Sedangkan pada krim tipe A/M tidak menunjukkan aktivitas antibakteri.

Kata kunci : Ekstrak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* Linn.), krim, antibakteri *Staphylococcus epidermidis*

ABSTRACT

Rosella flower extract (Hibiscus sabdariffa Linn.) has antibacterial activity against Staphylococcus epidermidis, one of bacterial caused acne. To easier for used, rosella flower extract was made into cream formulation. The purpose of this study is to determine the effect of roselle flower extract cream formulation on the physical properties and antibacterial activity of Staphylococcus epidermidis.

Creams were made O/W and W/O type, with addition rosella flower extract in concentration of 5% and 10%. Creams obtained are tested physical

properties (organoleptis, viscosity, pH, dispersive power, adhesion, and power protection) and the antibacterial activity of *Staphylococcus epidermidis*. Antibacterial activity is known from the large diameter of inhibition zone around the wells. Data analysis used one way ANOVA test followed by t-LSD test with 95% confidence level.

The results showed that creams rosella flower extract W/O type have better physical characteristics than cream O/W. Rosella flower extract has antibacterial activity of i in formulation cream W/O with diameter of inhibition zone $7,8 \pm 0,07$ mm for addition extract concentration 5% and $10,3 \pm 0,07$ mm extract concentration 10%, whereas cream W/O type have no antibacterial activity.

Keywords: Extract rosella flower (*Hibiscus sabdariffa* Linn.), cream, antibacterial *Staphylococcus epidermidis*

PENDAHULUAN

Jerawat dapat terjadi pada hampir semua orang (90%) yang menginjak masa pubertas pada usia 15-19 tahun, orang dewasa, dan dapat juga pada orang dengan usia lanjut (BPOM RI, 2009). Pada kondisi normal di kulit terdapat *Propionibacterium acnes*, *Propionibacterium granulosum*, *Staphylococcus epidermidis*, dan *Malassezia furfur*, yang akan berproliferasi secara cepat selama masa pubertas dan seringkali menyebabkan timbulnya jerawat (Chomnawang dkk, 2005).

Chomnawang dkk (2005) melakukan skrining fitokimia pada ekstrak metanol kelopak rosella dan diketahui memiliki senyawa aktif flavonoid, saponin dan alkaloid. Ekstrak bunga rosella memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri penyebab jerawat seperti *Staphylococcus aureus* (Limyati dan Soegianto, 2008), *Propionibacterium acne* (Chomnawang dkk, 2005), dan *Staphylococcus epidermidis* (Moshafi dkk, 2006). Ekstrak kelopak bunga rosella kemudian dibuat dalam sediaan krim untuk mempermudah dalam penggunaan.

Penelitian ini menggunakan krim sebagai sediaan yang dipilih karena krim mudah dalam pemakaian, umumnya mudah menyebar rata dan mudah dibersihkan bila dibandingkan dengan sediaan salep (Ansel, 1989). Krim adalah bentuk sediaan setengah padat mengandung satu atau lebih bahan obat terlarut atau terdispersi dalam bahan dasar yang sesuai (Depkes RI, 1995). Krim mempunyai dua sistem atau tipe, yaitu tipe minyak dalam air (M/A) dan tipe air dalam minyak (A/M). Keduanya

dibedakan oleh sifat fisika kimia terutama dalam hal penyerapan bahan obat dan pelepasannya dari basis (Banker dan Rhodes, 2002).

Pada sediaan topikal sebelum bahan obat dapat berkhasiat di kulit, bahan obat harus terlepas dahulu dari basisnya. Pelepasan bahan obat dari basis dipengaruhi oleh faktor fisika kimia baik dari basis maupun dari bahan obatnya, kelarutan, viskositas, ukuran partikel, dan formulasi (Aulton, 2003). Pelepasan obat dari basis berpengaruh pada sifat fisik dan aktivitas antibakteri suatu sediaan. Perbedaan formulasi krim tipe M/A dan A/M memiliki pelepasan obat yang berbeda maka akan memiliki aktivitas dan sifat fisik yang berbeda pula sehingga dalam penelitian ini akan dibandingkan pengaruh perbedaan sediaan krim ekstrak rosella dengan tipe minyak dalam air (M/A) dan air dalam minyak (A/M) terhadap sifat fisik krim ekstrak rosella, serta untuk mengetahui bahwa ekstrak bunga rosella memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus epidermidis* setelah diformulasikan dalam sediaan krim.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Rotary evaporator, autoklaf (My Life), oven (Mettler), alat timbang (Neraca Ohaus), propipet, mikropipet (Socorex), *yellow tips*, *blue tips*, *cork borer*, inkubator (Mettler), *incubator shaker* (Eccella 24 New Brunswick Scientific), *Laminar Air Flow* (LAF) cabinet (Astari Niagara), jangka sorong, timbangan analitik, cawan petri, pembakar Bunsen, tabung reaksi, erlenmeyer, ose, alat uji daya menyebar, alat uji daya melekat, dan viscometer Rion Rotor VT 04.

Serbuk kelopak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* Linn) diperoleh dari Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat Tradisional (B2P2TO&OT), bakteri *Staphylococcus epidermidis*, media Mueller Hinton untuk pertumbuhan bakteri, standart McFarland (pro analisis), asam stearat, cera album, vaselin album, trietanolamin, propilen glikol, setil alkohol, paraffin cair, natrium tetra borat, akuades (diperoleh dari Laboratorium Farmasetika Universitas Muhammadiyah Surakarta).

Jalannya Penelitian

Determinasi Tanaman

Determinasi dilakukan di Laboratorium Biologi Farmasi, Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta. Tanaman yang diperoleh diamati kemudian

dilihat ciri-ciri morfologinya yaitu daun, batang, bunga, kemudian dicocokkan dengan buku *Flora of Javakarangan* Backer dan Van den Brink (1965) untuk memperoleh sistematika tanaman rosella (*Hibiscus sabdariffa* Linn).

Pembuatan Ekstrak Kelopak Bunga Rosella

Serbuk simplisia ditimbang sebanyak 1 kg direndam dengan etanol 96% sebanyak 5 liter. Maserasi dilakukan selama tiga hari, dan tiap 24 jam ekstrak ditampung dan pelarut (etanol 96%) diganti dengan yang baru. Setelah tiga hari, ekstrak dipekatkan dengan *rotary evaporator* sehingga diperoleh ekstrak kental.

Pembuatan Sediaan Krim

Tabel 1. Formulasi krim ekstrak kelopak bunga rosella

BAHAN	FORMULASI KRIM					
	TIPE M/A (gram)			TIPE A/M (gram)		
Ekstrak Rosella	-	5	10	-	5	10
Asam stearat	20	20	20	-	-	-
Vaselin album	8	8	8	-	-	-
Trietanolamin	1,5	1,5	1,5	-	-	-
Propilenglikol	8	8	8	-	-	-
Cera album	2	2	2	12	12	12
Spermaceti	-	-	-	12,5	12,5	12,5
Paraffin cair	-	-	-	56	56	56
Natrium tetraborat	-	-	-	0,5	0,5	0,5
Metil Paraben	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Akuades	ad 100 mL	ad 100 mL	ad 100 mL	ad 100 mL	ad 100 mL	ad 100 mL

Pembuatan krim basis minyak dalam air (M/A) yaitu dengan melelehkan asam stearat, cera album dan vaselin album di atas penangas air kemudian ditambahkan trietanolamin dan propilenglikol yang sudah dilarutkan dengan air. Pengadukan dilakukan menggunakan mortir dan stamper sampai homogen dan dingin. Mortir dan stamper yang digunakan dalam keadaan hangat. Setelah krim dingin, dikemas dalam pot salep yang sudah direndam alkohol.

Pembuatan krim basis air dalam minyak (A/M) dengan cara melelehkan cetil alkohol, cera album di atas penangas air kemudian ditambah parafin cair dan natrium tetraborat yang sudah dilarutkan dengan air. Pengadukan dilakukan dengan mortar dan stamper sampai homogen dan dingin. Mortar dan stamper yang digunakan dalam pembuatan krim harus dalam keadaan hangat. Setelah krim dingin dikemas ke dalam pot krim.

Uji Sifat Fisik Krim Ekstrak Kelopak Bunga Rosella

Viskositas krim diuji menggunakan viskotester RION. Keranjang diisi krim yang akan diuji. Rotor ditempatkan di tengah-tengah keranjang yang berisi krim, kemudian rotor dihidupkan agar dapat berputar. Jarum petunjuk besarnya viskositas secara otomatis akan bergerak ke kanan. Setelah jarum petunjuk stabil, dibaca besarnya viskositas yang dihasilkan pada skala yang terdapat pada viskotester tersebut.

Uji daya menyebar dilakukan dengan menggunakan cawan petri. Krim sebanyak 0,5 gram diletakkan ditengah cawan petri yang telah ditemplei dengan kertas millimeter blok. Cawan petri yang lain (dihitung beratnya) diletakkan diatas cawan petri yang pertama sebagai beban awal dan dibiarkan selama 1 menit, diukur berapa diameter krim yang menyebar dengan mengambil panjang rata-rata diameter dari berberapa sisi. Selanjutnya ditambahkan 50 gram beban, didiamkan selama 1 menit, dan diukur diameter penyebarannya seperti yang sebelumnya. Perlakuan diteruskan dengan menambah beban 50 gram dan dicatat diameter penyebaran krim yang didapat, setelah 1 menit.

Uji daya lekat krim dilakukan dengan menggunakan alat uji daya lekat, anak timbangan gram, 2 objek gelas dan *stopwatch*. Krim yang akan diuji diletakkan diatas objek gelas yang telah ditentukan luasnya. Krim diambil 0,1 gram, kemudian objek gelas yang lainnya diletakkan diatasnya. Objek gelas yang telah terdapat krim tersebut ditekan dengan beban 1 kg selama 5 menit. Tiap objek gelas tersebut diberi beban 80 gram. Objek gelas tersebut dipasangkan pada alat uji, dan beban seberat 80 gram tersebut dilepaskan. Waktu mulai beban dilepaskan sampai kedua objek gelas tersebut terlepas dicatat.

Kertas saring (10 x 10 cm) dibasahi dengan larutan fenoftealein untuk indikator. Setelah itu kertas dikeringkan. Setelah itu diolesi kertas tersebut dengan krim yang akan diuji (satu muka) seperti lazimnya orang menggunakan krim. Sementara itu pada kertas saring yang lain, dibuat suatu areal (2,5x2,5cm) dengan parafin padat yang dilelehkan. Setelah kering/dingin akan didapatkan areal yang dibatasi dengan parafin padat, kemudian kertas tersebut ditempelkan diatas kertas sebelumnya dan ditetaskan areal ini dengan larutan KOH 0.1N. Kertas sebelum dibasahi dengan larutan fenoftealein dilihat pada waktu 15 detik, 30 detik, 45 detik, 60

detik, 3 menit dan 5 menit. Kalau tidak ada noda merah berarti krim dapat memberikan proteksi terhadap cairan (larutan KOH 0,1N).

Uji pH dengan satu gram sediaan yang akan diperiksa ditambahkan dengan air suling hingga 10 mL. Kertas pH *stick* dicelupkan ke dalam larutan krim. Setelah tercelup sempurna, kertas pH *stick* tersebut dilihat perubahan warnanya, dan disamakan dengan menggunakan standar pH universal kemudian ditentukan pH-nya.

Uji Aktivitas Antibakteri

Pembuatan Media dan Suspensi Bakteri

Media padat Muller Hinton diambil sebanyak 7,6 g dilarutkan dengan menggunakan akuades 200 mL dengan bantuan pemanasan. Kemudian disterilkan dengan mengautoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit. Selanjutnya media diletakkan dalam 10 cawan petri dengan masing – masing volume sebesar 20 mL.

Penyiapan Suspensi. Bakteri *Staphylococcus epidermidis* telah diidentifikasi dengan pengecatan Gram yang memperlihatkan warna ungu dan dengan uji biokimia menggunakan MSA berwarna merah. Tiga sampai empat koloni biakan murni *Staphylococcus epidermidis* diambil, kemudian disuspensikan kedalam media BHI sebanyak 5 mL, setelah itu diinkubasi didalam *shaker incubator* pada suhu 37°C selama 1-2 jam sampai didapatkan tingkat kekeruhan yang sama dengan standard Mc. Farland. Untuk menyamakan pertumbuhan, ditambahkan larutan salin sehingga mempunyai kekeruhan yang sama dengan standard Mc. Farland (10^8 CFU/ml).

Pengujian Aktivitas Antibakteri Krim

Pada pengujian aktivitas antibakteri ini dibuat dua media, media pertama digunakan untuk pengujian ekstrak sedangkan media kedua digunakan untuk pengujian sediaan krim. Suspensi bakteri sebanyak 200 µL yang kekeruhannya telah setara dengan standar Mc. Farland ditetaskan pada media MH, kemudian diratakan menggunakan *spreader glass* hingga rata pada kedua media.

Media pertama merupakan kontrol, dibuat 5 sumuran dengan *sterile cork borer* dengan diameter 7 mm. Tiga sumuran terdiri dari ekstrak dengan seri konsentrasi yang berbeda yaitu konsentrasi 5% dan 10%, 15% dimasukkan ke sumuran sebesar 20µL satu sumuran sebagai kontrol positif yang berisi benzoin peroksida, dan satu sumuran lagi berisi DMSO yang merupakan kontrol negatif. Media kedua dibuat 6 sumuran menggunakan *sterile cork borer* untuk krim dengan tipe M/A dan A/M dengan perbedaan konsentrasi ekstrak bunga rosella. Kedua

media lalu diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam diukur diameter zona hambatnya.

Analisis Data

Hasil uji (sifat fisik dan diameter hambat terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis*) yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan uji ANOVA satu jalan dan dilanjutkan dengan uji tLSD dengan taraf kepercayaan 95%. Apabila nilai $p\text{-value} < 0,05$ maka perlakuan memberikan perbedaan yang signifikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji pendahuluan aktivitas antibakteri antara ekstrak etanol 70% dan ekstrak etanol 96% kelopak bunga rosella diketahui bahwa ekstrak etanol 96% kelopak bunga rosella memiliki diameter hambat lebih besar yaitu 34mm sedangkan pada ekstrak etanol 70% diameter hambatannya sebesar 31 mm sehingga hal ini menjadi alasan dipilihnya pelarut etanol 96%.

Rendemen ekstrak yang didapat dari 1 kg serbuk kering bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* Linn.) dengan pelarut etanol 96% adalah sebesar 26,80% dengan berat ekstrak yang didapatkan sebanyak 268,04 gram.

Tabel 2. Hasil pengamatan organoleptis sediaan krim ekstrak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* Linn.)

Krim		Warna	Bau	Bentuk
Tipe M/A	Kontrol	Putih	Tidak berbau	Semipadat, kompak
	+ ekstrak 5%	Coklat	Khas rosella	Semipadat, kompak
	+ ekstrak 10%	Coklat Tua	Khas rosella	Semipadat, kompak
Tipe A/M	Kontrol	Putih	Tidak berbau	Semipadat, lebih berminyak
	+ ekstrak 5%	Coklat	Khas rosella	Semipadat, ekstrak kurang dapat bercampur dengan basis, lebih berminyak
	+ ekstrak 10%	Coklat Tua	Khas rosella	Semipadat, ekstrak kurang dapat bercampur dengan basis, lebih berminyak

Pengamatan organoleptis sediaan (Tabel 2) menunjukkan bahwa krim ekstrak bunga rosella tipe M/A memiliki penampilan yang lebih baik daripada krim tipe A/M. Krim tipe M/A memiliki konsistensi yang lebih kompak karena ekstrak dan basis dapat bercampur dengan baik.

Tabel 3. Hasil uji sifat fisik sediaan gel ekstrak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* Linn.)

Formula		Viskositas (dpa.s)	pH	Daya Lekat (s)
Krim Tipe M/A	Kontrol	396,67±5,78	7 ± 0	0,67±0,16
	+ ekstrak 5%	850±0,00	7 ± 0	0,53±0,06
	+ ekstrak 10%	696,67±5,77	7 ± 0	0,43±0,06
Krim Tipe A/M	Kontrol	296,67±5,77	7 ± 0	0,60±0,10
	+ ekstrak 5%	396,67±5,77	7 ± 0	0,5±0,00
	+ ekstrak 10%	18,33±2,89	7 ± 0	0,43±0,06

Keterangan :Angka pada tabel di atas merupakan purata dari 3 kali replikasi dan Standard Deviasinya

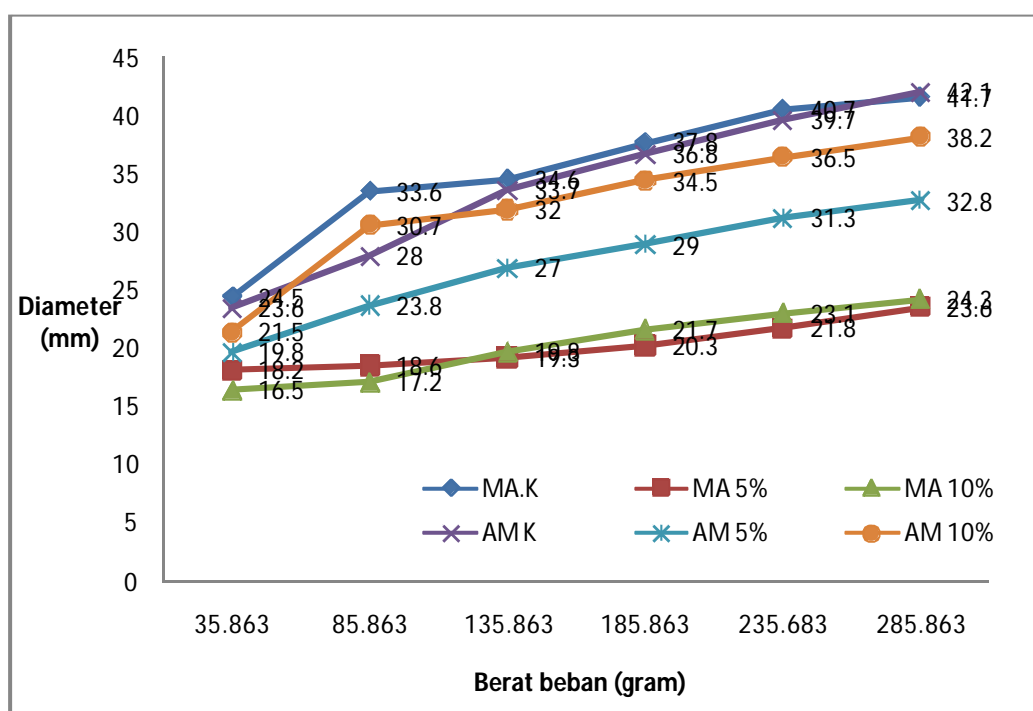
Viskositas menyatakan tahanan dari suatu cairan mengalir, semakin tinggi viskositas maka semakin besar tahanannya (Martin, 1993). Adanya perbedaan viskositas pada tiap formula ini didukung dengan hasil uji statistik anova satu jalan yang menunjukkan bahwa *p-value* sebesar 0,000 (<0,05), yang dapat disimpulkan bahwa perbedaan basis dan besarnya ekstrak yang ditambahkan tiap formula mempengaruhi perbedaan masing-masing uji sifat fisik yang signifikan.

Hasil tersebut memperlihatkan bahwa krim tipe A/M memiliki viskositas yang lebih kecil dibanding viskositas pada krim tipe M/A (Tabel 3), padahal krim tipe AM memiliki fase pendispersi minyak dan krim terdapat fase pendispersi air dan seperti yang diketahui bahwa minyak memiliki viskositas yang lebih tinggi dibanding air. Namun penambahan ekstrak bunga rosella pada krim tipe A/M kurang dapat bercampur dengan baik sehingga dalam penambahan ekstrak tersebut menurunkan konsistensi krim sehingga dalam hal ini menurunkan viskositas krim tersebut.

Hasil uji pH ekstrak bunga rosella diperoleh hasil pH sebesar 2, sehingga sangat asam untuk kulit. Ekstrak bunga rosella tersebut sangat mempengaruhi pH sediaan sehingga dibutuhkan pembasa untuk mendapatkan pH sediaan yang sesuai dengan pH normal kulit. pH sediaan krim ekstrak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* Linn.) namun setelah ekstrak ditambahkan pada basis pH krim telah memperlihatkan pH yang sesuai dengan pH kulit yaitu pH 7 (Tabel 3), sehingga tidak perlu ditambahkan pembasa. Pada sediaan topikal diperlukan pH yaitu dalam rentang pH 4-6 yang sesuai dengan kulit agar sediaan dapat digunakan pada kulit karena bila tidak kulit akan mengalami iritasi. pH permukaan kulit merupakan faktor yang penting dalam pertumbuhan mikroba. Pada pH asam maka akan mengurangi pertumbuhan bakteri (Barel, 2009).

Daya lekat merupakan kemampuan krim untuk melapisi permukaan kulit secara kedap dan tidak menyumbat pori-pori serta tidak menyumbat fungsi fisiologis

kulit (Voigt, 1984).Semakin lama krim melekat pada kulit maka semakin banyak zat aktif yang diabsorpsi (Ansel, 1989) sehingga semakin efektif aktivitas antibakteri sediaan krim tersebut.Kedua tipe krim yaitu M/A dan A/M memiliki daya lekat yang hampir sama, namun terlihat bahwa krim tipe MA mempunyai daya lekat yang lama dibandingkan dengan krim tipe AM (Tabel 3), sehingga krim tipe MA lebih efektif dalam penghantaran zat aktif pada saat penggunaannya di kulit. Kemampuan daya lekat juga berbanding lurus dengan viskositas dari sediaan, semakin tinggi viskositas akan meningkatkan daya lekatnya. Viskositas yang tinggi akan menyebabkan ikatan antar molekulnya semakin rapat sehingga meningkatkan daya sebar. Penambahan ekstrak rosella akan menurunkan viskositas sediaan krim tersebut sehingga juga akan menurunkan daya lekatnya pula.



Gambar 2. Grafik Hasil Uji Daya Sebar Krim Ekstrak Bunga Rosella

Keterangan : MA : Krim Basis Tipe MA, AM : Krim Tipe AM, K : Kontrol, +5% : Krim dengan Ekstrak 5%, +10% : Krim dengan Ekstrak 10%, Berat Krim yang digunakan : 0,5 gram, beban awal (cawan petri) : 35,863 gram.

Uji daya sebar bertujuan untuk mengetahui kecepatan penyebaran krim saat dioleskan pada kulit, semakin luas penyebaran krim maka semakin mudah digunakan pada kulit (Ansel, 1989).Gambar 2 memperlihatkan adanya penurunan daya sebar antara basis krim M/A maupun A/M setelah ditambahkan ekstrak bunga rosella, serta dapat terlihat bahwa krim tipe M/A lebih sulit menyebar daripada krim tipe A/M ini erat kaitannya dengan uji viskositas sebelumnya. Meningkatnya viskositas

akan meningkatkan konsistensi sediaan krim akibatnya krim akan sulit untuk menyebar. Krim yang baik adalah dapat menyebar dengan mudah pada tempat aksi tanpa menggunakan tekanan sehingga krim tipe A/M lebih baik dibanding dengan krim tipe M/A menurut daya sebar. Semakin besar daya sebar maka penyerapan obat ke kulit juga akan lebih besar, dengan kata lain krim tipe M/A memiliki daya sebar yang lebih baik maka krim tipe M/A akan memiliki pelepasan obat dari basis dan penyerapan obat ke dalam kulit yang lebih baik dari krim tipe A/M.

Uji daya proteksi dilakukan untuk mengetahui seberapa besar kemampuan krim memberikan proteksi atau kemampuan melindungi terhadap pengaruh dari luar. Dari hasil yang diperoleh dapat diketahui bahwa krim tipe MA setelah penambahan ekstrak bunga rosella memiliki perlindungan yang lebih baik dibandingkan krim tipe AM, ini karena krim tipe M/A lebih baik dalam pengikatan zat aktifnya, sehingga memiliki pengikatan zat aktif dengan basis yang tinggi, ini berarti partikelnya lebih rapat sehingga lebih sukar ditembus oleh zat asing. Sehingga krim tipe M/A memiliki kemampuan melindungi kulit yang lebih baik dibanding krim tipe A/M.

Uji Antibakteri Ekstrak dan Sediaan Krim

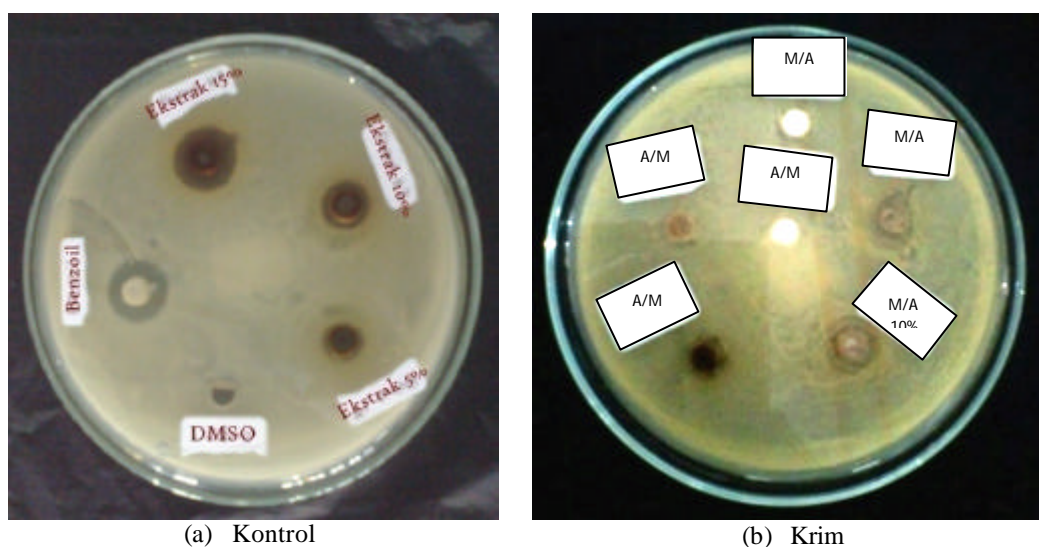
Tujuan dilakukan uji ini adalah untuk mengetahui aktivitas antibakteri dari ekstrak bunga rosella sebelum diformulasi dan setelah diformulasi menjadi sediaan krim yang diketahui dengan adanya diameter hambatan ekstrak dan sediaan krim terhadap pertumbuhan bakteri. Bakteri ini merupakan bakteri aerob dan termasuk jenis bakteri Gram positif, sehingga pada pengecatan Gram bakteri tersebut dapat terwarnai oleh cat Gram dan berwarna ungu. Pada pengujian bakteri dengan menggunakan media MSA (*Manitol Salt Agar*), bakteri ini tidak dapat mengubah warna media tersebut menjadi kuning karena bakteri ini tidak dapat memfermentasikan manitol (Jawetz *et al.*, 2005).

Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* Linn.) sebelum dan sesudah diformulasikan menjadi sediaan krim terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis* terdapat pada Tabel 4 dan Gambar 3.

Tabel 4 . Diameter hambat estrak bunga rosella dan sediaan krimnya

	Krim	Diameter Daerah Hambatan ($\bar{X} \pm SD$ mm)
Krim Tipe MA	Kontrol	$7,0 \pm 0,0$
	+ ekstrak 5%	$7,8 \pm 0,1$
	+ ekstrak 10%	$10,3 \pm 0,1$
Krim Tipe AM	Kontrol	$7,0 \pm 0,0$
	+ ekstrak 5%	$7,0 \pm 0,0$
	+ ekstrak 10%	$7,0 \pm 0,0$
Kontrol	DMSO	$7,0 \pm 0,0$
	Benzoil Peroksida	$15,2 \pm 1,2$
	Ekstrak 5 %	$8,2 \pm 2,0$
	Ekstrak 10 %	$10,5 \pm 0,5$

Keterangan : diameter tersebut termasuk diameter sumuran 7mm.



Gambar 3. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri *Staphylococcus epidermidis* kontrol ekstrak (a) dan krim ekstrak bunga rosella (b)

Sediaan krim dengan tipe MA memiliki aktivitas antibakteri yang lebih baik daripada krim tipe AM. Krim tipe AM tidak memiliki aktivitas menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis*. Ini dikarenakan krim tipe AM kurang dapat mengikat ekstrak sehingga zat aktif tidak dapat terserap dengan baik sehingga sediaan kurang homogen karena tidak dapat teremulsi dengan baik sehingga mengurangi aktivitas ekstrak bunga rosella dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis*. Hal ini juga dipengaruhi oleh sifat krim A/M yang lebih suka minyak atau hidrofobik sehingga kemampuan difusi krim tipe A/M ke media MH kurang baik dibanding krim tipe M/A.

Aktivitas antibakteri ekstrak bunga rosella disebabkan oleh adanya senyawa flavonoid (Olaleye, 2007). Flavonoid disintesis oleh tanaman dalam responnya terhadap infeksi mikroba (Fatmawati, 2009). Mekanisme kerja flavonoid yaitu

membentuk kompleks dengan protein ekstraseluler terlarut dan dengan dinding sel bakteri (Cowan, 1999). Mekanisme antibakteri senyawa flavonoid dapat dilakukan antara lain dengan menghambat sintesis asam nukleat, menghambat fungsi kerja membran sitoplasma serta menghambat metabolisme energi dari bakteri (Cushine, 2005).

Krim tipe M/A memiliki aktivitas antibakteri yang lebih baik daripada krim tipe A/M selain karena krim tipe M/A dapat bercampur dengan baik dengan ekstrak sehingga zat aktif dalam ekstrak dapat bekerja dengan baik sehingga kemampuan menghambat bakteri *Staphylococcus epidermidis* krim M/A lebih baik daripada krim tipe A/M, juga karena media Mueller Hinton yang bersifat hidrofil karena memiliki komponen air yang banyak sehingga krim tipe M/A dapat diabsorpsi dengan baik ke dalam media..

Bila suatu obat digunakan secara topikal, obat akan keluar dari pembawanya dan berdifusi ke permukaan kulit. Basis yang mempunyai viskositas tinggi akan menyebabkan kemampuan difusi suatu obat dalam basis menurun, sehingga pelepasan obat dari basis akan kecil (Lachman 1989). Analisis data yang dilakukan dengan uji statistik anova satu jalan uji aktivitas antibakteri krim ekstrak bunga rosella menunjukkan nilai *p-value* sebesar 0,000 ($<0,05$), sehingga terdapat perbedaan yang signifikan pada tiap perlakuan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Perbedaan tipe krim berpengaruh terhadap sifat fisik sediaan krim ekstrak bunga rosella. Krim tipe M/A memiliki sifat fisik (viskositas, daya lekat, daya sebar, pH, dan daya proteksi) yang lebih baik daripada krim tipe A/M. Perbedaan konsentrasi ekstrak juga mempengaruhi sifat fisik sediaan, semakin besar konsentrasi ekstrak dapat menurunkan kualitas sifat fisik sediaan krim ekstrak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* Linn.).

Perbedaan tipe krim mempengaruhi aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis*. Krim tipe MA memiliki diameter hambat sebesar $7,8 \pm 0,07$ mm untuk kadar ekstrak 5% dan $10,3 \pm 0,07$ mm untuk kadar ekstrak 10%. Sedangkan pada krim tipe A/M tidak menunjukkan daya hambat. Pada krim tipe

M/A semakin besar konsentrasi penambahan ekstrak dapat meningkatkan aktivitas antibakteri sediaan krim terhadap *Staphylococcus epidermidis*.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang uji stabilitas dan uji iritasi dari sediaan krim ekstrak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* Linn.), serta perlu dilakukan optimasi sediaan krim ekstrak bunga rosella sehingga dapat memperoleh sediaan yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Ansel, H. C., 1989, *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*, diterjemahkan oleh Ibrahim, F., Edisi IV, 502-506, 607-613, Jakarta, Universitas Indonesia Press.
- Aulton, M. E., 2003, *Pharmaceutics the Science of Dosage Form Design*, 530, ELBS Fondeed by British Government.
- Backer, C. A. & Van Den Brink, R. C B., 1965, *Flora of Java (Spermatophytes Only)*, Vol II., N.V.D. Noordhoff-Groningen-The Netherlands.
- Banker, G.S. & Rhodes, C. T., 2002, *Modern Pharmaceutics*, Fourth Edition, 205, 215-216, Revised and Expanded, Marcel Dekker Inc, New York.
- Chomnawang, M. T., Surassmo, S., Nulkoolkarn, V. S. & Gritsanapan, W., 2005, Antimicrobial effects of Thai medicinal plants against acne-inducing bacteria, *Journal of Ethno-Pharmacology*, 101, 330-3.
- Cowan, M. M., 1999, Plant Product as Antimicrobial Agents, *Clinical Microbiology Review*, 12 (4), 564-582.
- Cushine, T. P. T. & Lamb, A. J., 2005, Review Antimicrobial Activity of Flavonoid, *International Journal of Antimicrobial Agents*, 343-356.
- Depkes RI, 1995, *Farmakope Indonesia*, Edisi IV, 6, Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Fatmawati, A., Mufidah., Sartini. & Halilintar, V. D., 2009, Aktivitas Antibakteri Krim Ekstrak Daun Kakurang (*Stacytarpheta jamaicensis* (L) Vahl) Terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa* Secara *in vitro*, *Majalah Farmasi dan Farmakologi*, 13(3), 1410-7031
- Jawetz, E., Melnick, J., Adelberg, E.A.M., 2005, *Mikrobiologi Kedokteran*, Jakarta, 49, 211-217, Penerbit Salemba Medika
- Rostinawati, T., 2009, Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) terhadap *Escherichia coli*, *Salmonella typhi* dan *Staphylococcus aureus* dengan Metode Difusi Agar, Penelitian Mandiri, Fakultas Farmasi, Universitas Padjajaran.

- Lachman, L. & Lieberman, H. A., 1994, *Teori dan Praktek Farmasi Industri*, Edisi kedua, diterjemahkan oleh Suratmi, S., 1095-1117, Jakarta, UI Press.
- Martin, A.N., 1993, *Physical Pharmacy*, Edisi IV, 326 Lea dan Febiger, London, Philadelphia
- Voigt. R., 1995, *Buku Pelajaran Teknologi Sediaan Farmasi*, diterjemahkan oleh Soendani, N.S dan Mahtilda, B.N., 312, Yogyakarta, Gadjah Mada University Press.